

# 行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

我國多產出銀行業不完全競爭策略行為之研究

計畫類別：√ 個別型計畫      整合型計畫

計畫編號：NSC 90 - 2415 - H - 032 - 004

執行期間： 90 年 8 月 1 日 至 91 年 7 月 31 日

計畫主持人：黃 台 心

共同主持人：無

執行單位：淡江大學經濟系

中 華 民 國 91 年 8 月 31 日

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

## 我國多產出銀行業不完全競爭策略行為之研究

Strategic Behaviors and Economic Efficiency of Taiwan's Banking Firms as  
Multiproduct oligopolies

計畫編號：NSC 90-2415-H-032-004

執行期限：9 年 8 月 1 日至 91 年 7 月 31 日

主持人：黃 台 心 執行機構及單位名稱：淡江大學經濟系

計畫參與人員：周宏學 執行機構及單位名稱：台北大學經濟系

### 一、中文摘要

本研究在不完全競爭市場結構下，推導利潤最大化一階條件，配合調整技術效率後的成本函數與份額方程式，形成五條聯立迴歸模型。收集民國 70 至 87 年我國 22 家本國銀行資料，檢定銀行產業究竟是否屬於不完全競爭市場結構？實證分析結果，發現樣本銀行間存在策略反應行為；民國 80 年起開放新銀行申設，的確導引放款市場朝向完全競爭之途邁進。如此，過去在完全競爭市場結構假設下，相關研究結果，可能尚有商榷必要。

關鍵詞：不完全競爭、利潤最大化、  
成本函數、策略反應

### Abstract

Under the assumption of profit maximization, this article derives the first-order conditions for each banking firm choosing two output quantities. Those optimal conditions together with the technical efficiency adjusted cost function and share equations form the system of five regression equations that is applied to a panel of data from Taiwan's banking industry for the period of 1981 to 1998. Evidence is found that both markets of investments and loans are characterized by significant strategic interaction and that the financial liberalization starting from 1991 does increase the degree of competition in the loan market. This appears to disprove previous

studies in this area based on the assumption of perfect competition.

Keywords: Imperfect competition

Profit maximization Cost function

Strategic interaction

### 二、緣由與目的

以往無論國內外，有關銀行和保險業的規模與範圍（多元）經濟和經濟效率等課題之研究，絕大多數假設產業結構是完全競爭市場，進行理論和實證分析。完全競爭的假定，使得生產要素和產出價格均為外生既定，大幅降低分析的困難度，不必考慮廠商間和市場間的互動關係。但是，這個假設合理嗎？民國 80 年以前，由於法令的限制，使得銀行業的經營環境處於穩定的狀態，祇有本國 24 家公營銀行從事金融服務業務，搭配營運項目受到限制且規模不大的外商銀行與基層金融機構（信用合作社和農漁會信用部等），寡占市場結構似乎比較符合實情。

本研究試圖突破過去產品市場是完全競爭的假定，改為在不完全競爭架構下，進行探究。本研究主要目的有四，（一）利用考慮投入面技術無效率的生產函數，推導調整技術效率後的成本函數，進而獲致正確成本份額與邊際成本函數，供作實證分析之用；（二）在多種產出假設下，探討銀行廠商間於同一市場與跨市場的不完全競爭行為；（三）探討猜測變量與市場集中度指標二者，對銀行廠商行為的解釋是否一致；（四）隨著金融自由化與國際化的發

展，國內金融市場受到新銀行紛紛加入的衝擊，整體金融環境變遷是否對競爭行為產生影響？

### 三、實證結果

#### 3.1 迴歸係數估計結果

本文首先估計一個基本模型當作基準，它祇包含成本函數與兩條份額方程式，共計三條聯立迴歸式，也不考慮固定效果。換言之，此基本模型隱含假定各樣本銀行已達經濟效率且市場結構屬完全競爭。使用 TSP 套裝軟體，以充分訊息最大概似估計法 (Full Information Maximum Likelihood Estimation；簡稱 FIML) 進行估計，結果置於附錄一中。以 FIML 估計非線性聯立迴歸模型，保證係數估計式具有有效性。

接著，將不完全競爭市場結構納入模型中，聯立迴歸模型需再加入兩條產出迴歸式，係數估計結果置於表 3-1 中，固定效果估計值則置於附錄二中。由於採用聯立估計法，充分利用所有樣本訊息，加之經濟理論賦予成本函數的限制條件和跨式限制，也在迴歸方程式中考慮，均提高迴歸係數估計式的有效性。表 3-1 中所有迴歸係數估計值，除截距與  $t^2$  項 (長期趨勢的平方) 之係數不顯著外，其餘都達 1% 顯著水準。

附錄二顯示全部固定效果估計值均達 1% 顯著水準，係數符號皆符合預期正值；將這些估計值乘以負一後再取自然指數，得到平均比率為 0.498，表示具備成本效率的廠商，平均祇需使用無效率廠商 49.8% 的成本支出，就可生產相同數量商品，我國銀行業似存在相當程度經濟無效率，若能改善可大幅降低生產成本。與前一模型相比，顯示在完全競爭市場結構下，傾向高估此產業的經濟效率。

值得一提者，本研究所有迴歸模型在估計時，皆額外加入時間趨勢 ( $t$ ) 及  $t^2$  項。因為本文使用樣本資料期間，長達 18 年，可能發生的技術變遷應予考慮。此外，納

入時間趨勢變數，至少可以消除一部份外在環境 (例如景氣循環) 變化，對廠商生產成本造成的外生衝擊，進而對猜測變量產生的影響。 $t^2$  項的係數估計值雖然為負但不顯著，似乎顯示樣本期間內，無明顯技術進步發生。

表 3-1 成本函數體系參數估計結果

變數名稱	估計值	t-統計量
截距	- 0.0271	- 0.108
$\ln q_1$	0.1599	18.711**
$\ln q_2$	0.8531	21.118**
$\ln w_1$	0.5249	15.918**
$\ln w_2$	0.3819	17.935**
$\ln q_1 \times \ln q_1$	0.0434	38.071**
$\ln q_2 \times \ln q_2$	0.0145	4.296**
$\ln q_1 \times \ln q_2$	- 0.0313	- 22.374**
$\ln w_1 \times \ln w_2$	- 0.0594	- 11.697**
$\ln w_2 \times \ln w_3$	- 0.0104	- 3.378**
$\ln w_1 \times \ln w_3$	- 0.0359	- 7.925**
$\ln q_1 \times \ln w_1$	0.0152	4.694**
$\ln q_1 \times \ln w_2$	- 0.0104	- 3.452**
$\ln q_2 \times \ln w_1$	0.0228	5.937**
$\ln q_2 \times \ln w_2$	- 0.0251	- 8.565**
$t$	0.0157	2.756**
$t^2$	- 0.0005	- 1.627
$\theta_{11}$	0.6748	16.346**
$\theta_{21}$	0.3600	16.516**
$\theta_{22}$	2.3592	31.383**
$\theta_{12}$	3.6059	26.112**
Log-likelihood	472.57	

註：1、樣本數 395。

2、\* 表示達到 5%顯著水準。

3、\*\* 表示達到 1%顯著水準。

### 3.2 猜測變量分析

本研究發現相同市場的猜測變量參數為正 ( $\theta_{11} > 0$  和  $\theta_{22} > 0$ ) 且達 1% 顯著水準，某廠商增產這兩種產品時，預期其他廠商會採取報復措施，跟進增產，顯示投資與放款二商品市場，應屬於寡占市場結構，此點正好印證我國銀行產業具有的不完全競爭特色，也符合我們的預期。如果將猜測變量參數設為零，即成庫諾模型，表示每家廠商均視其他廠商之產量為固定；假使  $\theta_{kk}$  ( $k = 1, 2$ ) 為負值，隱含產品市場趨近於完全競爭，若使用絕對反應形式的猜測變量，當  $\theta_{kk} = -1$  時，代表該產品市場結構為完全競爭，某廠商增產時，其他廠商會減少同額產量致市場價格維持固定。

跨市場的猜測變量參數 ( $\theta_{12}$  或  $\theta_{21}$ )，必須與相同市場的猜測變量一起解釋，若兩者的正負符號相同，表示存在聯合生產的性質。表 3-1 顯示跨市場的預期反應全為正 ( $\theta_{12}$  與  $\theta_{21}$  大於零) 且達 1% 顯著水準， $\theta_{11}$  與  $\theta_{21}$  為正以及  $\theta_{22}$  與  $\theta_{12}$  為正，顯示二產品間具有成本互補性。這是因為廠商的要素投入往往具備資源共享特性，能夠同時支援不同產品之生產需求，卻不等比例增加成本支出，例如銀行廠商購置的大型電腦設備，可以同時支援各種類放款與投資業務等。Baumol et al. (1982) 證明若成本函數有弱成本互補性，則多元經濟存在。多元經濟的存在，和徐中琦與張鐵軍 (1993)，莊武仁與桂勝嘉 (1989) 及黃台心 (1998, 1999) 等的發現相同。

某銀行如增產一單位投資時，因為  $\hat{\theta}_{11} > \hat{\theta}_{21}$  (有^符號者代表估計值)，預期對手在投資市場會有較在放款市場更強的報復反應；某銀行若增產一單位放款時因為  $\hat{\theta}_{12} > \hat{\theta}_{22}$ ，預期對手在投資市場的報復反應仍然較大。我國銀行廠商放款平均餘額遠大於平均投資總額，形成銀行重要獲利來源，尤其短期放款對象多為公司企業，它們較有能力收集各銀行放款利率等相關價格資料，掌握較完整市場訊息，可能是導致此發現的主因。

### 四、結論

本研究在銀行廠商追求利潤極大化假設下，建立包含猜測變量的寡占理論模型，設定成本函數為頗具伸縮性的超越對數形式，藉利潤極大化的一階條件、成本函數與成本份額等共同組成的聯立迴歸模型，估計成本函數與猜測變量參數，以探討我國銀行廠商的競爭行為。研究結果歸納如下：

1. 邊際成本函數若忽略無效率因素，將因模型設定錯誤，導致成本函數的係數估計式不具一致性。
2. 銀行廠商在投資與放款兩市場中，出現策略反應行為，顯示此二產出市場皆為不完全競爭。
3. 某銀行在投資市場增加一單位產出時，預期對手會在投資與放款兩市場同時調升產量，其中在同一市場的報復行為大於跨市場的反應。某銀行在放款市場增加一單位產出時，一樣預期對手會在投資與放款兩市場同時調升產量，其中在跨市場的報復行為大於同市場的反應。
4. 由結論二知，銀行廠商無論在投資或放款市場增加產出，均預期對手跟進調升投資與放款兩項產出，隱含兩產出間具有成本互補性，存在多元經濟。
5. 銀行廠商間的策略競爭行為，不符合庫諾模型的行為假設。換言之，每一廠商均不會視其他廠商之產量為固定，進而決定自己利潤極大化的產出水準。

### 五、計畫成果自評

本研究內容與原計畫相符程度，可謂百分之百，達成預期目標，最重要者，研究成果甚具學術價值，本篇論文已經刊登於國內著名期刊「經濟論文」。

### 六、參考文獻

- 莊武仁與桂勝嘉 (1989)，「台灣地區銀行體系規模經濟之研究」，基層金融，18，61-78。
- 徐中琦與張鐵軍 (1993)，「台灣地區本國

銀行規模經濟與範圍經濟之實證研究」，台銀季刊，44，32-57。  
黃台心 (1998)，「以隨機成本邊界函數分析本國銀行的規模與多元經濟」，經濟論文叢刊，第 26 輯第 2 期，頁 209-241。  
黃台心 (1999)，「由利潤函數衡量我國銀行廠商之經濟效率」，經濟論文，第二十七卷第二期，頁 283-309。  
Baumol, W.J., J.C. Panzar, and R.D. Willig (1982), *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, New York: Harcourt Brace Jovanovich.

#### 附錄一：基本模型係數估計結果

變數名稱	估計值	t-統計量
截距	0.6909	1.492
$\ln q_1$	- 0.2851	- 2.015*
$\ln q_2$	1.1453	6.166**
$\ln w_1$	0.4934	21.729**
$\ln w_2$	0.3814	22.216**
$\ln q_1 \times \ln q_1$	- 0.0128	- 0.472
$\ln q_2 \times \ln q_2$	- 0.0599	- 1.382
$\ln q_1 \times \ln q_2$	- 0.0455	1.340
$\ln w_1 \times \ln w_2$	- 0.0564	- 13.643**
$\ln w_2 \times \ln w_3$	0.0036	1.359
$\ln w_1 \times \ln w_3$	- 0.0436	- 12.503**
$\ln q_1 \times \ln w_1$	0.0062	1.401
$\ln q_1 \times \ln w_2$	0.0051	1.534
$\ln q_2 \times \ln w_1$	0.0338	6.742**
$\ln q_2 \times \ln w_2$	- 0.0371	- 9.694**
$t$	0.0024	0.355
$t^2$	- 1.96 $\times 10^{-5}$	- 0.053
Log-likelihood	1578.11	

註：1、樣本數 395。

2、\* 表示達到 5%顯著水準。

3、\*\* 表示達到 1%顯著水準。

#### 附錄二：固定效果虛擬變數估計結果

銀行名稱	估計值	順序
交通銀行	0.2496	1
台東企銀	0.4556	2
高雄銀行	0.5146	3
農民銀行	0.5226	4
上海銀行	0.5363	5
花蓮企銀	0.6450	6
世華銀行	0.6619	7
華僑銀行	0.6701	8
高雄企銀	0.6848	9
台南企銀	0.6914	10
台灣企銀	0.6993	11
台中企銀	0.7243	12
台北銀行	0.7349	13
新竹企銀	0.7416	14
台北商銀	0.7487	15
中國商銀	0.8004	16
土地銀行	0.8080	17
合作金庫	0.9005	18
台灣銀行	0.9368	19
華南銀行	0.9683	20
彰化銀行	0.9853	21
第一銀行	1	22

註：1、全體 21 個固定效果估計值皆達到 1%顯著水準。

2、係數估計值越大者，代表越缺乏經濟效率。